

**PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI EKOLOGI UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA****THE DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET BASED ON *PROBLEM BASED LEARNING* OF ECOLOGY TOPIC TO TRAIN STUDENT'S SCIENCE PROCESS SKILL****Dian Arimurti**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

Email : arimurtdian@gmail.com

**Tarzan Purnomo**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

**Abstrak**

Kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dapat membuat siswa menjadi aktif sekaligus melatih keterampilan proses sains siswa karena siswa dituntut untuk dapat memecahkan suatu masalah dengan serangkaian proses. Keterampilan tersebut sangat penting untuk dilatihkan agar ilmu yang diperoleh siswa menjadi lebih bermakna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekologi yang layak untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA. Kelayakan tersebut ditinjau dari validitas, kepraktisan dan keefektifan LKS. Pengembangan LKS dilakukan mengikuti model 4D *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. Dalam penelitian ini, dilakukan uji coba terbatas pada 15 siswa kelas X MIA 5 di SMAN 17 Surabaya pada bulan Januari 2018. Validitas LKS diperoleh setelah LKS ditelaah oleh 2 validator yaitu dosen biologi ahli materi dan ahli pendidikan. Kepraktisan LKS ditinjau berdasarkan aktivitas dan respon siswa. Keefektifan LKS ditinjau berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini yaitu skor validitas LKS sebesar 3,5 dengan kategori sangat valid; kepraktisan LKS ditinjau dari aktivitas siswa sebesar 93% dan respon positif siswa sebesar 100% dengan kategori sangat praktis; dan keefektifan LKS ditinjau dari ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 87% dengan kategori efektif.

**Kata kunci:** pengembangan, lembar kegiatan siswa, *Problem Based Learning*, ekologi, keterampilan proses sains

**Abstract**

The 2013 curriculum emphasizes student-centered learning. Problem Based Learning model can make students active and train student's science process skill. This skill is very important because it can make the knowledge become more meaningful. The purpose of this research is to produce student worksheet based on Problem Based Learning of ecology topic to train 10<sup>th</sup> grade student's science process skill. Its feasibility is reviewed from the validity, practicality and effectiveness. Student worksheet developed used 4D models that is *define*, *design*, *develop* and *disseminate* but *disseminate* stage was not conducted. This research was held restrictively to 15 student X MIA 5 at SMAN 17 Surabaya in January 2018. The validity of the student worksheet is obtained after reviewed by 2 validator. The practicality is reviewed based on student's activities and responses. The effectiveness is reviewed based on the student's learning outcomes. The data were analyzed descriptively qualitative. The result of this research is score of student worksheet validity of 3.5 with very valid category; student worksheet practicality in terms of student's activity of 93% and student's positive response of 100% with very practical category; and effectiveness of student worksheet in terms of student's learning outcomes by 87% with effective category.

**Key words:** development, student worksheets, Problem Based Learning, ecology, science process skill

## PENDAHULUAN

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Dengan adanya suatu rangkaian proses, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna karena siswa dapat menemukan konsep mereka sendiri. Namun pada kenyataannya, keterampilan proses siswa masih sangat rendah. Rendahnya keterampilan proses sains siswa dikarenakan tidak adanya panduan dari guru. Siswa tidak diajarkan untuk dapat menguasai keterampilan proses. Guru hanya mengajar menggunakan metode ceramah.

Pembelajaran dengan metode ceramah tentunya bertentangan dengan Kurikulum 2013 yang mengharapkan proses pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Hal tersebut berdasarkan peraturan pemerintah No. 103 Tahun 2014 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Dengan begitu, siswa diharapkan untuk aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari (Luckynita dkk., 2016). Pembelajaran yang berpusat pada siswa membuat siswa belajar secara aktif dan memperoleh ilmu yang dipelajari. Siswa juga dapat bertanggung jawab penuh atas kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan dapat terlibat secara langsung dalam proses belajar (Ahmed, 2013).

Melatihkan keterampilan proses sains pada siswa, tentunya membutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berkaitan erat dengan keterampilan proses siswa, dikatakan demikian karena keterampilan proses siswa sangat dibutuhkan dan bermanfaat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mendorong siswa untuk membentuk konsep sendiri. PBL juga sesuai dengan pendekatan saintifik yang ditekankan pada kurikulum 2013 yang berorientasi pada metode ilmiah (Rohmania dkk., 2016). PBL adalah model pembelajaran yang berawal dari adanya permasalahan autentik. Menurut Jauhar (2011), model pembelajaran PBL memiliki lima fase yaitu 1) orientasi siswa pada masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menghasilkan

karya; 5) Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Penelitian ini menekankan pada KD 3.10 dan 4.10 yaitu mengenai materi ekologi. Ekologi merupakan suatu ilmu yang mempelajari mengenai hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Soeprbowati, 2011). Ketidakseimbangan ekosistem yang banyak terjadi di masa sekarang merupakan akibat dari ulah manusia yang kurang peduli dengan lingkungannya. Maraknya eksploitasi sumber daya alam dan perburuan liar menyebabkan terganggunya ekosistem. Oleh karena itu materi ini perlu diajarkan kepada siswa agar mereka tahu pentingnya menjaga lingkungan serta dapat memberikan solusi terkait permasalahan-permasalahan lingkungan yang terdapat di kehidupan mereka sehari-hari.

Guna mengajarkan materi ekologi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk melatih keterampilan proses sains siswa, maka dibutuhkan suatu bahan ajar berupa LKS. Pengembangan LKS ini dibutuhkan karena di lapangan, masih banyak dijumpai LKS yang memuat materi dan soal-soal yang hanya mengukur aspek kognitif tanpa adanya suatu kegiatan aktif untuk siswa (Rohmania dkk., 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekologi untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang menggunakan metode *Four D Models* yakni *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) namun tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan. Tahap *Define* adalah analisis hulu hilir yang terdiri dari tahapan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya yaitu tahap *Design* yang menghasilkan rancangan awal LKS. Lalu tahap yang terakhir yaitu tahap *Develop* yang menghasilkan dan mendeskripsikan kelayakan LKS.

Pengembangan lembar kegiatan siswa dilaksanakan di kampus Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya pada bulan Oktober-November 2017. Subyek dari penelitian ini adalah 15 siswa kelas X MIA

5 SMAN 17 Surabaya yang memiliki kemampuan berbeda-beda (heterogen). Uji coba terbatas dilakukan pada bulan Januari 2018. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi, lembar penagamatan aktivitas siswa, lembar angket respon siswa dan lembar post test.

Validitas LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) adalah kelayakan LKS setelah ditelaah oleh validator yaitu dosen ahli materi dan dosen ahli pendidikan. LKS dinyatakan layak dari segi validitas jika hasil penilaian memperoleh skor penilaian  $\geq 2,51$ . Kepraktisan LKS dilihat dari aktivitas dan respon siswa. Aktivitas siswa selama menggunakan LKS diamati menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa. Respon siswa diperoleh dari pemberian angket setelah pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL selesai dilaksanakan. LKS dinyatakan praktis jika rata-rata penilaiannya  $\geq 75\%$ . Keefektifan LKS dilihat berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diketahui setelah mengerjakan *post-test* diakhir pembelajaran. LKS dikatakan praktis jika ketuntasan klasikal hasil belajar siswa  $\geq 75\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mengikuti metode penelitian, maka dihasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekologi untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA. Terdapat 3 LKS yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu LKS 1 dengan sub materi komponen-komponen ekosistem dan interaksinya, LKS 2 dengan sub materi aliran energi dan LKS 3 dengan sub materi daur karbon. Karakteristik LKS 1, LKS 2 dan LKS 3 hampir sama, yang membedakan hanya sub materi yang menjadi bahan untuk penyelesaian masalah. Kelayakan LKS ditinjau berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan LKS sebagai berikut.

## VALIDITAS

Validitas LKS diperoleh setelah LKS di telaah oleh 2 validator yaitu dosen ahli materi dan ahli pendidikan. Penentuan validitas LKS ditinjau dari 5 komponen yaitu komponen isi, penyajian, kebahasaan, kesesuaian dengan PBL dan melatih keterampilan proses siswa. Hasil validasi LKS dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Terhadap Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Materi Ekologi.

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rata-	Kategori
----	--------------------	------	-------	----------

		V1	V2	rata	
<b>I. KOMPONEN ISI</b>					
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5	Sangat Valid
2.	Isi LKS memotivasi siswa untuk memecahkan masalah	4	3	3,5	Sangat Valid
<b>II. PENYAJIAN</b>					
3.	Sistematika Penyajian	4	3	3,5	Sangat Valid
4.	Kesesuaian topik LKS dengan materi	4	4	4	Sangat Valid
5.	Penulisan tujuan pembelajaran	4	3	3,5	Sangat Valid
6.	Penulisan alat dan bahan pada LKS	4	4	4	Sangat Valid
7.	Tampilan LKS	4	3	3,5	Sangat Valid
<b>III. KEBAHASAAN</b>					
8.	LKS menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan sesuai EYD	4	4	4	Sangat Valid
9.	Bahasa sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	4	4	4	Sangat Valid
<b>IV. KESESUAIAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING</b>					
10.	LKS mencerminkan orientasi masalah	4	2	3	Valid
11.	LKS mencerminkan pengorganisasian siswa untuk belajar	4	3	3,5	Sangat Valid
12.	LKS mencerminkan kegiatan pembimbingan penyelidikan	4	3	3,5	Sangat Valid
13.	LKS meminta siswa mengembangkan dan menghasilkan karya	4	4	4	Sangat Valid
14.	LKS memuat evaluasi hasil belajar siswa	4	3	3,5	Sangat Valid
<b>V. LKS MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SISWA</b>					
15.	LKS memuat kegiatan yang mencerminkan keterampilan proses sains dan membuat siswa lebih aktif	4	4	4	Sangat Valid
16.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk dapat membuat rumusan masalah	4	4	4	Sangat Valid
17.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk dapat membuat hipotesis	4	4	4	Sangat Valid
18.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk dapat merumuskan variabel-variabel percobaan	4	4	4	Sangat Valid
19.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk dapat membuat rancangan percobaan	4	3	3,5	Sangat Valid
20.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk melakukan percobaan	4	3	3,5	Sangat Valid
21.	Di dalam LKS	4	3	3,5	Sangat



	menuntut siswa untuk melakukan analisis data hasil percobaan				Valid
22.	Di dalam LKS menuntut siswa untuk menyimpulkan hasil percobaan.	4	3	3,5	Sangat Valid
Modus				3,5	Sangat Valid

Keterangan: V1 = Validator 1

V2 = Validator 2

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa hasil validasi LKS berbasis PBL yang dikembangkan memperoleh modus 3,5 dengan kategori sangat valid. Terdapat 5 aspek yang divalidasi yaitu komponen isi, penyajian, kebahasaan, kesesuaian dengan PBL dan melatih keterampilan proses sains.

Komponen isi di dalam Lembar Kegiatan siswa berbasis *Problem Based Learning* memperoleh kategori sangat valid. Terdapat 2 aspek yaitu aspek kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dan aspek isi LKS untuk memotivasi siswa dalam memecahkan masalah yang kedua aspek tersebut mendapat skor 3,5 dengan kategori sangat valid. Komponen isi memperoleh kategori sangat valid sehingga dapat dikatakan bahwa tujuan pembelajaran di dalam LKS telah sesuai dengan materi. Kesesuaian ini dikarenakan sebelumnya telah dilakukan analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, hingga akhirnya merumuskan tujuan pembelajaran (Prastiwi, 2014). Materi yang digunakan yaitu materi ekologi yang terdapat pada KD 3.10 dan 4.10. Analisis kurikulum yaitu menyesuaikan dengan silabus mulai dari KI, KD, dan indikator. Setelah analisis kurikulum, selanjutnya dilakukan analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik dan kemampuan peserta didik sehingga guru mampu mengukur seberapa besar kemampuan peserta didik dalam memahami suatu materi. Setelah dilakukan analisis peserta didik maka tahap selanjutnya yaitu analisis konsep. Analisis konsep perlu dilakukan agar materi yang terdapat di dalam LKS sesuai dengan topik yang akan dipelajari yaitu ekologi. Selanjutnya peneliti melakukan analisis tugas dan merumuskan tujuan pembelajaran untuk menyesuaikan materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran serta kegiatan/tugas yang akan dilakukan di dalam LKS.

Selain kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, isi LKS juga dinilai untuk memotivasi siswa dalam memecahkan masalah. Di dalam LKS ini sudah terdapat artikel sebagai sumber permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa. Pada LKS 1 siswa memecahkan permasalahan mengenai interaksi antar

komponen ekosistem, LKS 2 siswa memecahkan masalah mengenai ketidakseimbangan aliran energi dan pada LKS 3 siswa memecahkan masalah mengenai daur karbon. Serta LKS dikatakan baik karena telah memuat 8 unsur di dalamnya, yaitu judul, kompetensi dasar, waktu pengerjaan, alat/bahan, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Diknas, 2008).

Tingkat validitas pada komponen penyajian diperoleh setelah validator melakukan penilaian terhadap 5 aspek yaitu sistematika penyajian, kesesuaian topik LKS dengan materi, penulisan tujuan pembelajaran, penulisan alat dan bahan dan tampilan LKS. Dari kelima aspek tersebut aspek kesesuaian topik LKS dengan materi dan penulisan alat dan bahan memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Skor tersebut dapat diperoleh karena topik yang dipilih pada masing-masing LKS diambil dari sub bab materi ekologi yaitu komponen-komponen ekosistem dan interaksinya, aliran energi dan daur karbon sehingga topik LKS sesuai dengan materi pembelajaran. Kemudian untuk aspek yang lainnya seperti sistematika penyajian, penulisan tujuan pembelajaran dan tampilan LKS memperoleh skor 3,5 dengan kategori sangat valid. Pada LKS yang dikembangkan, mulai dari alokasi waktu, tujuan pembelajaran hingga daftar pustaka disajikan secara runtut dan menggunakan desain yang warna-warni. Di dalam LKS juga terdapat beberapa gambar dan karakter sehingga siswa tertarik untuk membaca dan mengerjakan tugas-tugas yang terdapat di dalam LKS. Hal ini sesuai dengan Arsyad (2009) yang mengungkapkan bahwa penyajian LKS yang menarik dapat dilakukan dengan pemberian warna dan gambar pada LKS, karena sebuah cara untuk menarik perhatian siswa terhadap media berbasis teks adalah warna terutama menarik perhatian pada informasi penting.

Komponen kebahasaan pada LKS yang dikembangkan mendapat kategori sangat valid. Hal tersebut dilihat dari 2 aspek yaitu bahasa yang digunakan di dalam LKS telah menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan sesuai ejaan yang disempurnakan serta bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa kelas X SMA yang keduanya mendapat skor 4. Perolehan skor tersebut dikarenakan bahasa yang terdapat di dalam LKS sudah sesuai dengan EYD serta mudah dipahami. Kalimat yang terdapat di dalam LKS adalah kalimat-kalimat sederhana yang tidak mengandung istilah-istilah rumit

sehingga sesuai dengan kemampuan berpikir siswa kelas X SMA. Hal ini sesuai dengan Widjajanti (2008) yang menyatakan bahwa menjelaskan bahwa LKS harus menggunakan struktur kalimat yang jelas, menghindari kalimat kompleks, serta menghindari penafsiran ganda (ambigu).

Lembar kegiatan siswa yang telah dikembangkan juga sesuai dengan model pembelajaran PBL karena pada aspek tersebut mendapat kategori sangat valid. Terdapat 5 aspek dalam pembelajaran PBL yang dinilai yaitu orientasi masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, pembimbingan penyelidikan, mengembangkan dan menghasilkan karya dan evaluasi hasil belajar siswa (Jauhar, 2011). Dari kelima aspek tersebut, aspek mengembangkan dan menghasilkan karya memperoleh skor tertinggi sebesar 4 dengan kategori sangat valid sedangkan aspek orientasi masalah memperoleh skor terendah yaitu sebesar 3 dengan kategori valid. Sedangkan aspek PBL yang lainnya memperoleh skor sebesar 3,5 dengan kategori sangat valid.

Dalam LKS berbasis PBL yang telah dikembangkan berisi kegiatan-kegiatan yang memotivasi siswa untuk aktif memecahkan masalah seperti membaca artikel, melakukan percobaan/pengamatan dan diminta untuk menyampaikan ide-ide penyelesaian masalah. Terdapat tiga ciri utama dalam pembelajaran menggunakan pendekatan PBL, yakni terdapat rangkaian aktivitas pembelajaran, aktivitas dalam pembelajaran mengarahkan siswa menyelesaikan masalah, serta proses pemecahan masalah dengan pendekatan ilmiah (Sanjaya, 2011). Ketiga ciri tersebut teramati dalam aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKS PBL.

Kemampuan LKS berbasis PBL ini dalam melatih keterampilan proses sains siswa juga mendapat kategori sangat valid. Secara teoritis LKS yang dikembangkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa karena memuat langkah-langkah dalam metode ilmiah yakni merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen serta merumuskan kesimpulan berdasarkan eksperimennya (Ibrahim, 2010). Dengan menggunakan LKS berbasis PBL ini, keterampilan proses sains siswa meningkat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prima (2011) bahwa pembelajaran berbasis masalah

(PBL) dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa.

## KEPRAKTIKAN

Kepraktisan LKS dilihat dari aktivitas siswa dalam pembelajaran saat mengerjakan LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 dan respon siswa setelah selesai melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *Problem Based Learning* materi ekologi.

### 1) Aktivitas Siswa

Aktivitas yang diamati yaitu keterampilan proses sains siswa selama mengerjakan LKS yang meliputi merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menentukan variabel pengamatan, membuat rancangan percobaan, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Rekapitulasi aktivitas keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Aktivitas Keterampilan Proses Sains Siswa

No	Aktivitas Siswa	Persentase Siswa yang Melakukan Aktivitas (%)		
		LKS 1	LKS 2	LKS 3
1.	Siswa membaca artikel dan mengamati gambar	100	100	100
2.	Siswa dapat membuat rumusan masalah	73	87	93
3.	Siswa dapat membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat	93	93	100
4.	Siswa dapat menentukan variabel dalam percobaan yang akan dilakukan	73	-	87
5.	Siswa dapat membuat rancangan percobaan	93	100	100
6.	Siswa dapat melakukan percobaan/pengamatan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah dibuat	87	93	100
7.	Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan	80	87	93
8.	Siswa mampu mengkomunikasikan hasil dari percobaan yang telah dilakukan	100	100	100
Rata-Rata		87	94	97
Kategori		Praktis	Sangat Praktis	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa terdapat 8 aktivitas keterampilan proses sains yang diamati pada saat mengerjakan LKS 1 dan 3 yaitu membaca artikel,

membuat rumusan masalah, menyusun hipotesis, menentukan variabel, merancang suatu percobaan, melakukan percobaan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil dari percobaan yang telah dilakukan. Pada saat mengerjakan LKS 2 terdapat 7 aktivitas yang diamati, aspek yang diamati sama seperti pada LKS 1 dan 3 hanya saja pada LKS 2 tanpa pembuatan variabel penelitian.

Dari 8 aktivitas yang diamati, aktivitas tertinggi yaitu pada aktivitas membaca artikel dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Aktivitas siswa dalam membaca artikel dan mengamati gambar mulai dari pertemuan pertama hingga ketiga selalu memperoleh presentase 100%. Siswa sangat antusias ketika diminta untuk membaca artikel maupun mengamati gambar untuk menemukan suatu permasalahan. Hal tersebut mungkin disebabkan karena artikel dan gambar yang disajikan dalam LKS memiliki warna yang menarik. Melalui membaca artikel dan mengamati gambar siswa dapat menemukan permasalahan yang akan mereka pecahkan. Kegiatan ini juga dapat membantu mereka untuk berpikir secara sistematis, berkomunikasi dan melatih keterampilan penyelidikan (Iswantini dan Purnomo, 2017). Aktivitas mengkomunikasikan hasil percobaan juga memperoleh skor sebesar 100% dengan kategori sangat praktis dari pertemuan awal hingga akhir. Saat diminta untuk mengkomunikasikan hasil percobaan yang telah dilakukan, siswa juga sangat antusias. Dari ketiga kelompok, seluruhnya kompak dan semua anggota bergiliran untuk membacakan hasil praktikum / pengamatan.

Aktivitas yang teramat dengan nilai terendah yaitu aktivitas menentukan variabel penelitian. Pada pertemuan pertama aktivitas siswa dalam menentukan variabel penelitian sebesar 73% dengan kategori cukup praktis, lalu meningkat pada pertemuan ketiga yaitu sebesar 87% dengan kategori praktis. Pada pertemuan kedua siswa tidak melakukan aktivitas menentukan variabel penelitian karena pada LKS 2 tidak terdapat praktikum, melainkan pengamatan aliran energi di lingkungan sekitar sekolah. Pada pertemuan pertama, siswa sangat asing dan bingung dengan istilah-istilah variabel kontrol, variabel manipulasi dan variabel respon meskipun telah membaca penjelasan yang terdapat pada LKS sehingga harus dijelaskan sampai berulang-ulang. Siswa merasa kesulitan untuk menentukan variabel penelitian dikarenakan selama ini mereka jarang diajak untuk melakukan praktikum dan guru hanya mengajar dengan metode ceramah. Menurut

Handayani dkk. (2016), kurangnya keterampilan proses sains siswa dikarenakan beberapa hal. Pertama yaitu karena kurangnya kegiatan praktikum yang menyebabkan siswa kurang terbiasa untuk melakukan tahapan-tahapan metode ilmiah, termasuk menentukan variabel penelitian. Kedua, model pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum bisa membuat siswa menemukan sendiri konsep dengan proses kerja ilmiah.

Pada aktivitas lainnya seperti membuat rumusan masalah, membuat rancangan percobaan, melakukan percobaan/pengamatan dan membuat kesimpulan juga sudah terlaksana dengan baik. Setelah membaca artikel dan mengamati gambar, siswa diminta untuk merumuskan masalah. Pada pertemuan pertama hanya sebagian kecil siswa saja yang mengetahui cara yang benar untuk membuat rumusan masalah. Sedangkan sebagian besar siswa harus bertanya terlebih dahulu atau membaca keterangan yang terdapat di dalam LKS. Namun kemampuan siswa dalam membuat rumusan masalah semakin terlatih dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Setelah membuat rumusan masalah, kemudian siswa membuat hipotesis. Rata-rata siswa sudah paham dengan yang dimaksud hipotesis setelah membaca penjelasan yang ada di LKS. Siswa mampu membuat hipotesis berdasarkan artikel yang telah mereka baca. Berdasarkan perkembangan kognitif Piaget, siswa level SMA telah berada pada tahap operasional formal. Pada tahap ini, siswa sudah mampu merumuskan masalah dan hipotesis sebagaimana tahapan keterampilan proses (Handayani dkk., 2016).

Kemampuan siswa dalam menuliskan langkah - langkah dan rancangan percobaan juga sangat baik. Siswa sangat aktif berdiskusi untuk membuat rancangan percobaan yang tepat. Siswa sangat tertarik pada percobaan yang sebelumnya belum pernah mereka lakukan terlebih pada LKS 3 yaitu praktikum tentang daur karbon. Setelah menuliskan langkah-langkah dan membuat rancangan percobaan, kemudian siswa diminta untuk melakukan percobaan (pertemuan 1 dan 3) dan pengamatan (pertemuan 2). Siswa sangat antusias ketika melakukan praktikum karena sebelumnya guru hanya mengajar dengan metode ceramah. Siswa yang sebelumnya terlihat kurang bersemangat saat berdiskusi menjadi lebih aktif ketika melakukan praktikum dan pengamatan. Rasa ingin tahu siswa juga sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan Devi (2010) yang mengungkapkan bahwa untuk memperoleh pengetahuan bisa dikembangkan dengan kemampuan olah pikir atau psikis atau kemampuan olah perbuatan



atau fisik seperti melakukan praktikum atau percobaan sederhana.

Setelah melakukan pengamatan/percobaan, siswa diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah mereka lakukan. Kesimpulan harus disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Namun, kebanyakan siswa awalnya tidak mengetahui hal tersebut. Setelah membaca penjelasan yang terdapat pada LKS, akhirnya mereka paham. Aktivitas ini meningkat dari pertemuan pertama hingga terakhir. Pada tahap ini siswa berlatih untuk memecahkan masalah secara autentik dengan cara terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam hal memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Kadir dkk., 2016).

Aktivitas keterampilan proses sains siswa pada LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 adalah sebesar 93% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menandakan bahwa LKS berbasis PBL telah layak digunakan dalam melatih keterampilan proses sains siswa ditinjau dari aktivitas siswa. Secara keseluruhan, dari pertemuan pertama hingga ketiga, aktivitas keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Patrick (2010) yaitu siswa yang belajar dengan penemuan, keterampilan proses sainsnya meningkat dibandingkan dengan siswa yang belajar tanpa melalui proses penemuan.

## 2) Respon Siswa

Respon siswa, diperoleh setelah pemberian angket respon di akhir pembelajaran. Respon positif siswa terhadap LKS berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekologi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS Berbasis *Problem Based Learning* dalam Proses Pembelajaran pada Materi Ekologi

No	Pernyataan	Σ Jawaban		Persentase (%)	Kategori
		Ya	Tidak		
1.	Petunjuk dalam LKS ini mudah dipahami	15	0	100	Sangat Praktis
2.	Bahasa dalam LKS mudah dipahami	15	0	100	Sangat Praktis
3.	Tulisandalam LKS terbaca dengan jelas	15	0	100	Sangat Praktis
4.	Gambar yang disajikan di dalam LKS jelas	14	1	93,33	Sangat Praktis
5.	Prosedur percobaan di	15	0	100	Sangat Praktis

	dalam LKS ini mudah dipahami				
6.	Dengan LKS PBL ini lebih mudah untuk menguasai konsep	15	0	100	Sangat Praktis
7.	Senang dengan LKS yang berisi permasalahan autentik	13	2	86,66	Praktis
8.	Permasalahan yang autentik memudahkan untuk memahami konsep	14	1	93,33	Sangat Praktis
9.	Senang dengan LKS PBL ini	15	0	100	Sangat Praktis
10	Secara umum LKS PBL ini sudah baik	13	2	86,66	Praktis
11	Menjadi semangat belajar ketika berhasil memecahkan masalah yang ada di LKS	12	3	80	Praktis
12	LKS yang diberikan membantu memahami materi	15	0	100	Sangat Praktis
13	Kegiatan dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk terampil membuat rumusan masalah	15	0	100	Sangat Praktis
14	Kegiatan dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk terampil membuat hipotesis	14	1	93,33	Sangat Praktis
15	Kegiatan dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk terampil dalam melakukan eksperimen	13	2	86,66	Praktis
16	Kegiatan dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk terampil menganalisis data	14	1	93,33	Sangat Praktis
17	Kegiatan dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk terampil membuat kesimpulan	12	3	80	Praktis
18	Dengan melakukan kegiatan di	13	2	86,66	Praktis

dalam LKS PBL ini dapat melatih untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari				
Modus			100	Sangat Praktis

Berdasarkan data pada Tabel 3, diketahui bahwa terdapat 18 aspek pada lembar angket respon siswa. Dari 15 siswa yang telah mengisi angket, diperoleh modus respon positif siswa sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Dari ke-18 aspek atau kriteria yang terdapat pada lembar angket respon siswa, semuanya mendapat respon positif dengan kategori praktis dan sangat praktis.

Pada kriteria nomor 1, 2, 3, 5, 6, 9, 12, dan 13 mendapat skor tertinggi sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Siswa merasa bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL ini menyenangkan. Penyampaian pembelajaran yang bervariasi seperti diskusi kelompok, studi kasus dan menggunakan peristiwa yang nyata dapat meningkatkan perhatian siswa (Abidin, 2006). Siswa juga dapat lebih mudah memahami konsep karena LKS berbasis PBL ini dibuat agar siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui serangkaian proses sehingga siswa menjadi lebih aktif. Hal ini sesuai dengan Luckynita dkk. (2016) yang menyatakan bahwa dengan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), membuat siswa menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari. Siswa juga merasa bahwa penggunaan LKS berbasis PBL ini dapat melatih mereka untuk membuat rumusan masalah. Hal ini dikarenakan LKS berbasis PBL ini memang dikembangkan untuk melatih keterampilan proses sains siswa, salah satunya yaitu kemampuan membuat rumusan masalah.

Pada kriteria nomor 4, 8, 14, dan 16 memperoleh respon positif sebesar 93,33% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa sebagian besar siswa (93%) berpendapat bahwa gambar yang disajikan pada LKS sangat jelas, mereka juga lebih mudah dalam memahami konsep dengan adanya permasalahan-permasalahan autentik, serta dengan menggunakan LKS berbasis PBL ini mereka lebih terlatih untuk membuat hipotesis dan menganalisis data. Arends (2008) berpendapat bahwa penyelidikan autentik bertujuan agar siswa berusaha menemukan solusi riil dari masalah yang dihadapi, dimana siswa harus menganalisis masalah, mengumpulkan dan

menganalisis informasi serta menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan uji coba LKS yang telah dilakukan, diketahui bahwa siswa sudah terampil dalam membuat hipotesis dan menganalisis data hasil percobaan. Namun meski sebagian besar merespon positif, masih terdapat beberapa siswa yang merespon negatif. Hal ini sangat mungkin terjadi dikarenakan siswa dalam satu kelompok merupakan siswa yang heterogen dimana antara siswa satu dan lainnya mempunyai kemampuan yang berbeda sehingga dalam kegiatan belajar berkelompok cenderung akan menimbulkan pembagian tugas dalam kelompoknya (Karinisari dan Purnomo 2017).

Pada kriteria nomor 7, 10, 15, dan 18 memperoleh respon positif sebesar 86,66% dengan kategori praktis. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa sebagian besar siswa merespon positif. Sehingga dapat dikatakan bahwa secara umum LKS PBL yang dikembangkan sudah baik, siswa merasa senang dengan adanya permasalahan yang autentik, kegiatan dalam LKS PBL dapat melatih siswa dalam melakukan eksperimen dan siswa merasa terlatih untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sangat sesuai dengan pembahasan sebelumnya pada aspek aktivitas siswa yang sangat aktif ketika melakukan pengamatan maupun eksperimen dengan permasalahan yang autentik. Menurut Arends (2008), masalah autentik adalah masalah yang terdapat dalam kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana dan memungkinkan timbulnya berbagai macam solusi untuk memecahkan masalah tersebut.

Kriteria nomor 11 yaitu menjadi semangat belajar ketika sudah berhasil memecahkan permasalahan yang ada di LKS PBL, mendapat respon positif terendah sebesar 80% dengan kategori praktis. Meskipun terdapat 3 siswa yang merespon negatif namun, 12 siswa lainnya merespon positif dan merasa bahwa dengan berhasil memecahkan masalah, mereka menjadi semangat untuk belajar. Bagi siswa yang memberi respon negatif dapat disebabkan karena beberapa hal antara lain yaitu siswa belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang di dalamnya terdapat serangkaian proses atau praktikum karena sebelumnya mereka langsung mendapatkan ilmu dari guru (Handayani dkk., 2016). Faktor lainnya yang mungkin karena siswa kurang membaca dengan cermat petunjuk-petunjuk di LKS sehingga tidak benar-benar paham dengan permasalahan yang disajikan. Namun, secara keseluruhan respon siswa terhadap LKS berbasis



*Problem Based Learning* sangat positif. Sehingga LKS berbasis PBL ini layak dan bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

### KEEFEKTIFAN

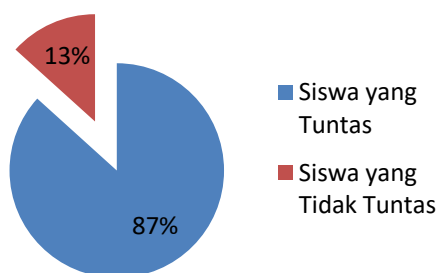
Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* dalam melatih keterampilan proses sains diukur dengan menggunakan *post-test* yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan LKS berbasis *Problem Based Learning* selesai dilaksanakan. Terdapat 10 butir soal pada *post-test* untuk mengukur 10 indikator. Pemberian *post-test* dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa.

Ketuntasan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4 Berikut.

**Tabel 4.** Skor *Post-Test* Siswa Setelah Menggunakan LKS Berbasis PBL Materi Ekologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Siswa	Skor	Keterangan
1	A	95	Tuntas
2	B	85	Tuntas
3	C	87	Tuntas
4	D	85	Tuntas
5	E	80	Tuntas
6	F	97	Tuntas
7	G	86	Tuntas
8	H	93	Tuntas
9	I	87	Tuntas
10	J	95	Tuntas
11	K	70	Tidak Tuntas
12	L	89	Tuntas
13	M	69	Tidak Tuntas
14	N	88	Tuntas
15	O	97	Tuntas
Persentase Siswa yang Tuntas (%)		87	Efektif

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa dari 15 siswa, 13 siswa (87%) dinyatakan tuntas sedangkan 2 siswa (13%) dinyatakan tidak tuntas. Siswa yang memperoleh skor tertinggi yaitu F dan O (97) sedangkan siswa yang memperoleh skor terendah yaitu M (69). Perbandingan antara siswa yang tuntas dan tidak dapat dilihat secara visual pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Perbandingan Siswa yang Tuntas dan Tidak Tuntas Setelah Kegiatan Pembelajaran Menggunakan LKS PBL.

Dari gambar 1 diketahui bahwa siswa yang tuntas sebesar 87% sedangkan siswa yang tidak tuntas sebesar 13%. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL pada materi ekologi dinyatakan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran materi ekologi. Hal ini sesuai dengan Yuniastuti (2013) yang mengungkapkan bahwa, pembelajaran dengan menekankan keterampilan proses sains akan berdampak pada ketuntasan hasil belajar siswa.

Siswa dengan nilai tertinggi yaitu F dan O dengan nilai 97. Sedangkan siswa yang tidak tuntas yakni K dan M, masing-masing memperoleh nilai 70 dan 69. Perbedaan nilai tersebut sangat mungkin terjadi dikarenakan perbedaan kemampuan mereka dalam menyerap materi. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan siswa memperoleh nilai baik yaitu dikarenakan siswa memperhatikan dan mengikuti pembelajaran dengan baik pula, bisa juga karena kemampuan siswa dalam menyerap materi sangat baik. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru, diketahui bahwa kedua siswa yang tidak tuntas merupakan siswa dengan kemampuan akademik yang rendah dibanding siswa yang lain serta tidak bersungguh-sungguh selama proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL. Siswa seperti ini perlu diberikan perhatian khusus untuk meningkatkan minat belajarnya. Guru harus sering-sering mengingatkan supaya mereka dapat mengikuti pembelajaran dengan baik (Masithussyifa, Ibrahim dan Ducha 2012).

Secara keseluruhan, hasil belajar siswa dinyatakan tuntas. Sehingga LKS berbasis PBL pada materi ekologi untuk melatih keterampilan proses sains siswa sudah efektif dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran guna melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA.

### PENUTUP

#### Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekologi untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan LKS berbasis *Problem Based Learning*

yang layak untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas X SMA ditinjau berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan. Kelayakan LKS dapat dideskripsikan sebagai berikut.

1. Validitas  
LKS telah dinyatakan valid dengan skor validitas 3,5 yang termasuk kategori sangat valid.
2. Kepraktisan  
LKS telah dinyatakan praktis ditinjau dari aktivitas siswa yang memperoleh skor 93% dan respon siswa dengan respon positif sebesar 100% yang keduanya memperoleh kategori sangat praktis.
3. Keefektifan  
LKS telah dinyatakan efektif ditinjau dari hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal mencapai 87% dengan kategori efektif.

#### Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu agar lebih memperhatikan kesiapan dan kelengkapan alat sebelum melakukan kegiatan praktikum agar berjalan sesuai alokasi waktu yang ditentukan, dilakukan perbaikan pada LKS 2 agar lebih menekankan pada pemecahan masalah, serta diperlukan penelitian sejenis pada materi biologi lain agar keterampilan proses siswa semakin terlatih.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang terkait dalam penelitian ini khususnya kepada Kepala SMA Negeri 17 Surabaya yang telah memberikan ijin dan respon positif untuk dilaksanakannya penelitian ini serta siswa-siswi kelas X MIA-5 sebagai responden dari penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2006. Motivasi dalam Strategi Pembelajaran dengan Pendekatan 'ARCS'. *Suhf.* 18 (2)
- Ahmed, Ahmed Khaled. 2013. Teacher-Centered Versus Learner-Centered Teaching Style. *The Journal of Global Business Management*, 9 (1)
- Arends, I. R. 2008. *Belajar Untuk Mengajar*. (Penerjemah: Soetipjo, P. H & Soetipjo, M.S). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Devi, Poppy Kamalia. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dirjen PMPTK.
- Handayani, Sin Syin Lu' Lu', Suciati., dan Marjono. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Bounded Inquiry Lab. *BIOEDUKASI* 9 (2)
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Iswantini, Wiwin dan Tarzan Purnomo. 2017. Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Inkuiri pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *BioEdu* 6 (3)
- Jauhar, Mohammad. 2011. *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
- Kadir, Z. Abdul., N. H. Abdullah., E. Anthony., B. Mohd. Salleh., and R. Kamarulzaman. 2016. Does Problem-Based Learning Improve Problem Solving Skills? A Study Among Business Undergraduates at Malaysian Premier Technical University. *International Education Studies* 9 (5)
- Karinasari, Fitria dan Purnomo, Tarzan. 2017. Kelayakan Teoritis Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Experiential Learning* Submateri Komponen Penyusun Ekosistem Kelas X SMA. *BioEdu* 6 (3)
- Luckynita, Shafira Dyah., Budijastuti, Widowati., dan Fitrihidajati, Herlina. 2016. Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Materi Perubahan Lingkungan Kelas X. *BioEdu* 5 (3)
- Masithussyifa, R. Kur'aini., Ibrahim, Muslimin dan Ducha, Nur. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *BioEdu* 1 (1)
- Patrick, A. O. 2010. Effects of Field Studies on Learning Outcome in Biology. *Journal Human Ecology* 31 (3)
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 103 tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Prastiwi, F.A. 2014. Penggunaan Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi

- Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Universitas Tanjung Pura Pontianak*.
- Prima, Eka Cahya dan Kaniawati, Ida. 2011. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas Pada Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA* 16 (1)
- Rohmania, Yulia Rahayu., Haryono, Tjipto., dan Trimulyono, Guntur. 2016. Kelayakan Teoritis dan Empiris Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses pada Materi Jamur. *BioEdu* 5 (3)
- Sanjaya, Wina. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Soeprbowati, Tri Retnaningsih. 2011. Ekologi Bentang Lahan. *BIOMA* 13 (2)
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah disampaikan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat. FMIPA UNY.
- Yuniastuti, Euis. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Penelitian Pendidikan* 14 (1)

